

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-057216

(43)Date of publication of application : 02.03.1999

(51)Int.Cl.

A63F 9/22  
G06F 3/033

(21)Application number : 09-220498

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.08.1997

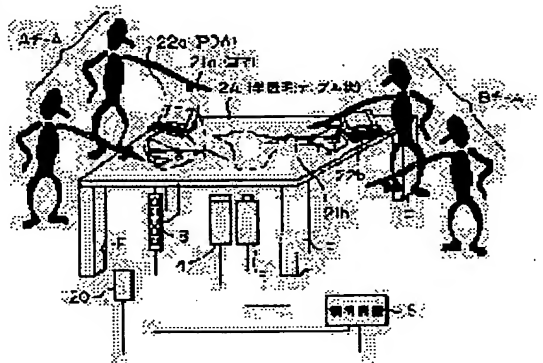
(72)Inventor : REKIMOTO JIYUNICHI  
MATSUSHITA NOBUYUKI

## (54) GAME DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a game device which can create a realistic match-type game.

**SOLUTION:** This device displays the entire image of a game on a semitransparent surface 2A, and, when the ID pattern of a portable information terminal 22a placed in the display position of an element 21a on the semitransparent surface 2A coincides with the ID pattern of the element 21a, sends individual information such as is displayed only on the portable information terminal 22a, from a control device 6 via a transmitting/receiving part 20. Such a semitransparent surface 2A can be enlarged relatively easily because of its structure.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-57216

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月2日

(51) IntCl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

A 6 3 F 9/22

A 6 3 F 9/22

G

G 0 6 F 3/033

3 5 0

G 0 6 F 3/033

3 5 0 G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願平9-220498

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月15日

(71) 出願人

000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者

厩本 純一

東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

(72) 発明者

松下 伸行

神奈川県横浜市保土ヶ谷区星川2-16-1-1017

(74) 代理人

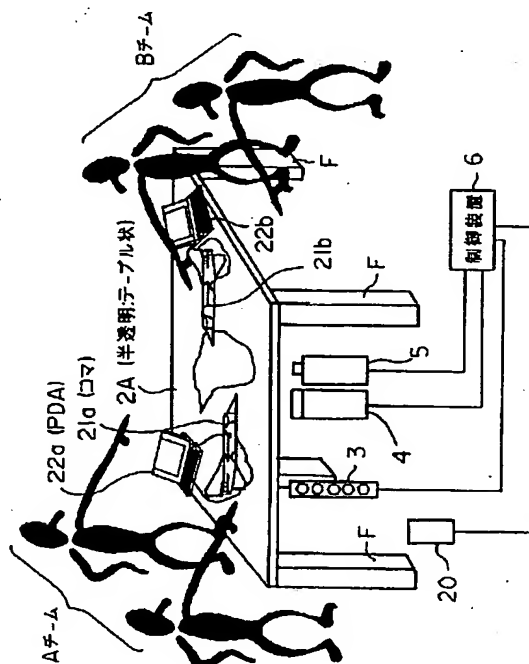
弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ゲーム装置

(57) 【要約】

【課題】臨場感ある対戦型ゲームを実現することができるゲーム装置の提供。

【解決手段】半透明面2A上にゲームの全体画像を表示すると共に、半透明面2A上のコマ21aの表示位置に置かれた携帯情報端末22aのIDパターンが、このコマ21aのIDパターンと一致した場合は、制御装置6から送受信部20を介して携帯情報端末22aにおいてのみ表示されるような個別情報を送信する。このような半透明面2Aは、その構造上、比較的容易に大型化することが可能である。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】 半透明面と、

上記半透明面側の方向から入射する所定の波長帯域の光又は電磁波のみを像として捉える撮像手段と、

上記撮像手段が受像すべき所定の波長帯域の光又は電磁波を上記半透明面に対して輻射する輻射手段と、

上記撮像手段から入力された撮像信号に基づいて、上記半透明面に対して与えられた入力情報が反映される検出用画像情報を生成し、この検出用画像情報に基づいて画像入力情報を検出する画像入力情報検出手段と、

個体を識別可能な識別情報を有すると共に、ゲームに関する操作に応じた操作情報を出力可能な外部操作装置

と、通信を行うことのできる通信手段と、

上記撮像手段が撮像すべき光又は電磁波の波長帯域を含まない可視光による画像を上記半透明面に対して投影表示可能に設けられる投影表示手段と、

上記通信手段を介して入力された上記外部操作装置からの操作情報、又は上記画像入力情報検出手段からの画像入力情報に基づいて、少なくとも、所定の規則に従ったゲーム用画像を投影表示させるための上記投影表示手段に対する表示制御を含む所要の制御処理を実行可能な制御処理手段とを備え、

上記制御処理手段は、上記画像入力情報又は上記操作情報として与えられる上記識別情報を認識可能に構成されると共に、識別情報に基づいて、上記外部操作装置ごとに対応して生成した個別情報を、その個別情報が対応する外部操作装置にてのみ受信入力可能なように送信するための、上記通信手段に対する制御を実行可能に構成されていることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 2】 上記識別情報は、外部操作装置ごとに固有の図柄とされ、

上記制御処理手段は、上記画像入力情報内において得られる上記図柄の画像に基づいて、上記識別情報をその位置情報と共に認識可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のゲーム装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インタラクティブな入出力が可能な表示システムを利用して対戦型ゲームを行うことができるゲーム装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えばコンピュータ装置などを利用したゲーム装置では、様々なプログラムやアプリケーションなどのもとで各種ゲームを実行できるようにされる。このようなゲームは、一般にユーザがコンピュータ装置のモニタ画面を見ながらマウスやキーボードあるいは専用のジョイスティック等の入力装置を操作することによって楽しむことができるようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したよ

うなコンピュータ装置等を利用したゲーム装置において、例えば複数のユーザが参加できる対戦型ゲームを実行する場合は、ジョイスティックなどの入力装置を複数用意することで、複数のユーザが参加することが可能とされる。しかしながら、この場合は一般にゲーム画像を表示するモニタ画面が一つしかないため、このモニタ画面には共通のゲーム画像しか表示することができず、例えば対戦するチーム単位の個別情報を表示するといったことはできなかった。

10 【0004】また、近年インターネット等の通信ネットワークの普及に伴って、通信ネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置を利用して複数のユーザが参加するゲームなども提案されている。このような通信ネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置間で対戦型ゲームを実行した場合は、例えばチームごとの個別情報を各コンピュータ装置のモニタ画面上に表示させることが可能となる。

20 【0005】しかしながら、この場合は各コンピュータ装置のモニタ画面は比較的小さいモニタ装置によって構成され、このようなモニタ画面上にゲームを進行していく上で必要な全てのゲーム画像を表示することになるため、このようにして行われるゲームは臨場感に欠けるものであった。

30 【0006】また、例えばゲームの臨場感を高めるため、チームごとの個別情報を表示するモニタ装置と共に比較的大画面のモニタ装置を用意し、この大画面のモニタ装置に共通のゲーム画像を表示するといったことも考えられるが、大画面のモニタ装置を用意するためにはコストがかかると共に、設置するためのスペースなどが必要になるといった問題点があった。

【0007】そこで本発明は、特に対戦型ゲームを実行する際に、チームごとの個別情報を表示することができると共に、全体のゲーム画像を比較的大画面で表示することができるゲーム装置を比較的簡易な構成により提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した課題を考慮して、半透明面と、この半透明面側の方向から入射する所定の波長帯域の光又は電磁波のみを像として捉える撮像手段と、この撮像手段が受像すべき所定の波長帯域の光又は電磁波を半透明面に対して輻射する輻射手段と、撮像手段から入力された撮像信号に基づいて、半透明面に対して与えられた入力情報が反映される検出用画像情報を生成し、この検出用画像情報に基づいて画像入力情報を検出する画像入力情報検出手段と、個体を識別可能な識別情報を有すると共にゲームに関する操作に応じた操作情報を出力可能な外部操作装置と通信を行うことのできる通信手段と、撮像手段が撮像すべき光又は電磁波の波長帯域を含まない可視光による画像を半透明面に対して投影表示可能に設けられる投影表示手段と、通

信手段を介して入力された外部操作装置からの操作情報、又は画像入力情報検出手段からの画像入力情報に基づいて、少なくとも、所定の規則に従ったゲーム用画像を投影表示させるための投影表示手段に対する表示制御を含む所要の制御処理を実行可能な制御処理手段とを備え、制御処理手段は、画像入力情報又は操作情報として与えられる識別情報を認識可能に構成されると共に、識別情報に基づいて、外部操作装置ごとに対応して生成した個別情報を、その個別情報が対応する外部操作装置にてのみ受信入力可能なように送信するための、通信手段に対する制御を実行可能に構成されている。

【0009】上記構成においては、例えば半透明面に近づいた物理的対象によって撮像手段に入射する光又は電磁波の状態が変化するのであるが、本発明ではこのような光又は電磁波の状態変化を画像情報として捉えることになる。そして、このようにして得られる操作情報に応じて外部操作装置に対して所要の情報信号を送信することが可能とされる。そして、半透明面に対して投影表示手段から画像を投影表示することによって半透明面を情報入力パネル兼表示パネルとして機能させることができる。また、この半透明面は、例えば単に半透明性を有するプレート状の材を用いれば良いことから、その材質の選定によっては容易に大型化を実現することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】先ず、図1及び図2を参照して、本発明の実施の形態の基本的な構成について説明する。本発明のゲーム装置は、これより説明する基本的な構成をもとに実現されるものである。

【0011】図1は、本発明の実施の形態としてのゲーム装置の基本的構成を概念的に示している。本実施の形態としてのゲーム装置1は、半透明面2、赤外線発光ダイオード素子(LED:Light Emitted Diode)パネル3、CCD(Charge Coupled Device)カメラ4、プロジェクタ5、及び制御装置6を備えて構成される。赤外線LEDパネル3、CCDカメラ4、及びプロジェクタ5は半透明面2の背面側に対して設けられる。

【0012】半透明面2は、例えば透明なガラス板に対してトレーシングペーパーのような見え方をする半透明膜を貼り合わせる、あるいは磨りガラスのような半透明の性質を有するものを利用するなどして形成され、後述するようなユーザの操作によって入力情報が与えられる操作パネルと、入力情報に応じた各種応答表示が行われる表示パネルとの両者の機能を併せ持つものとされる。

【0013】赤外線LEDパネル3は、例えばパネル面に対して多数の赤外線LEDが集合的に配列されることによって構成され、上記赤外線LEDから発光出力される赤外線光が半透明面の背面全体に対して照射されるように設けられる。上記赤外線LEDは制御装置6によって定常的に赤外線を発光するように駆動される。なお、赤外線LEDパネル3としては、発光出力される赤外線

光が半透明面2全体に対して照射されるのに充分な数の赤外線LEDが設けられればよい。また、後述するように、初期の赤外線画像に対する現在の赤外線画像の差分に基づいて半透明面2側から反射してくる画像情報を得るようになされることから、半透明面2全体に対して照射される赤外線光量が一律であるべき必要もない。従って赤外線LEDパネル3のサイズは、半透明面2よりもはるかに小さいもので済ませることができる。

【0014】CCDカメラ4は、撮像素子としてCCDを用いたカメラ装置であり、この場合には、半透明面2に映る画像光として赤外線光の成分のみを撮像することにより、半透明面2に対して行われた操作を画像情報として認識するために設けられる。このため、CCDカメラ4の光学系の部分に対しては、赤外線領域の波長帯域のみを透過する赤外線透過フィルタ4aが設けられる。また、CCDカメラ4により撮影される構図として半透明面2全体が含まれるようにその配置位置が設定される。

【0015】プロジェクタ5は、制御装置6から供給される画像情報に基づいて、可視光による画像光を半透明面2の背面側に対して投影表示する。例えばユーザは、半透明面2に投影表示されたプロジェクタ5の画像を、半透明面2の前面側から観察することができる。ここで、プロジェクタ5の光学系には赤外線領域の波長を遮断する赤外線遮断フィルタ5aが設けられているが、これにより、半透明面2に投影表示される画像光には赤外線が含まれなくなるため、プロジェクタ5の投影画像は、CCDカメラ4からは不可視となる。

【0016】制御装置6は、例えばマイクロコンピュータを備えて構成され、CCDカメラ4から供給される撮像信号から画像情報(映像データ)を得て、更にこの画像情報をもとに入力情報を得る。そして、この入力情報に基づいて、例えばプロジェクタ5により半透明面2に表示させる画像に関する表示制御を実行する他、各種所要の制御処理を行う。また、赤外線LEDパネル3の赤外線LEDの発光駆動を行う。なお、上記赤外線LEDパネル3、CCDカメラ4及びプロジェクタ5の配置位置は、それぞれが果たすべき役割が充分機能することを考慮して設定されればよい。

【0017】図2は、上記制御装置6の内部構成例を示すブロック図である。この図に示す制御装置6において、LED駆動部10は、赤外線LEDパネル3に設けられた複数の赤外線LEDを発光駆動するための回路部位である。

【0018】画像入力部11は、CCDカメラ4から供給された撮像信号について所要の信号処理を施すことによって映像信号を生成して入力画像処理部12に供給する。つまり、画像入力部11では、半透明面2側からCCDカメラ4を介して入射してきた赤外線光を映像情報として出力する。

【0019】入力画像処理部12では、例えば画像入力部11から供給された映像信号をデジタル信号による映像信号データに変換する。入力画像処理部12においては、この映像信号データに基づいて得られる「画像情報（例えばフレーム単位の映像データ）」を利用して所要の解析処理等を実行することで、半透明面2に対して行われた操作等に基づく入力情報を得るようにされる。ここで画像情報に基づいて得られる入力情報としては、例えば、半透明面2に対して操作を行っている操作体の画像上の位置（座標）や画像の信号レベルなどが用いられる。この入力情報はデータベース駆動部14に伝送される。また、上記映像信号データは、画像合成部17に対しても供給可能とされている。

【0020】しきい値制御部13は、入力画像処理部12にて実行される入力情報に関する処理に必要なしきい値を設定して入力画像処理部12に伝送する。上記入力画像処理部12では、しきい値制御部13において設定されるしきい値を利用して画像情報について解析を行うなど所要の処理を実行することで逐次必要とされる入力情報を識別する。また、本実施の形態では後述するようにして入力画像データのフレーム差分を算出することにより、現在の半透明面2の画像状態（検出画像情報）を得るようにされるが、フレーム差分演算に利用する基準値（基準画像入力レベル）等の情報も、後述するようにして、しきい値制御部13に格納されるものとする。

【0021】データベース駆動部14は、入力画像処理部12により得られた入力情報を取り込み、この入力情報に基づいて適宜所要の処理を実行する。この際、データベース駆動部14が実行すべき制御処理に必要なプログラムデータはデータベースメモリ15に格納されており、データベース駆動部14は、データベースメモリ15に格納されたプログラムデータに基づいて所要の制御処理を実行することになる。

【0022】画像生成部16は、データベース駆動部14の制御によって、必要な画像データ（デジタル信号による映像信号データ）を生成して画像合成部17に出力する。画像合成部17においては、必要があれば上記画像生成部16から供給された映像信号データに対して、入力画像処理部12から供給された映像信号データを合成してRGB信号生成部18に対して出力する。RGB信号生成部18では、上記画像合成部17から供給された映像信号データについて、例えばアナログによるRGB信号に変換してプロジェクタ5に対して出力する。これにより、プロジェクタ5からは、半透明面2に対して行われる操作に回答した映像による画像光が半透明面2に対して照射出力されることになる。

【0023】次に、上記構成による本実施の形態のゲーム装置1における入力情報の検出方法について説明する。前述のように、図1に示す半透明面2全体に対しては、その背面から赤外線LEDパネル3により赤外線光

が照射されるのであるが、この赤外線光は半透明面2が半透明性を有することから、全ての赤外線光が半透明面2を通過するのではなく、幾分かの赤外線光がその半透明性の作用によって反射されることになる。そして、本実施の形態においては半透明面2に対して何も操作が行われていないとされる状態のもとで、半透明面2にて反射される赤外線光をCCDカメラ4により撮像して得られる映像信号データの初期レベルを「基準入力画像レベル」として記憶する。この基準入力画像レベルは、入力された映像信号データに基づいて例えば1フレームにおける画素ごとの信号レベルを検出することにより行うようにすればよい。この検出処理は、入力画像処理部12により行われるものとされる。このようにして検出された基準入力画像レベルの情報はしきい値検出部13に伝送され、ここで保持されることになる。

【0024】上記基準入力画像レベルの検出処理は、例えば図3のフローチャートに示すものとなる。この図に示すように、先ず入力画像処理部12では、ステップS101において、CCDカメラ4から画像入力部11を介して供給された映像信号から得られる1フレーム分の画像データに基づいて、上述のようにして画素ごとに信号レベルを検出し、この検出結果を基準入力画像レベルL<sub>int</sub>として得る。なお、具体的には画素ごとの輝度信号成分のレベルを検出してこれを基準入力画像レベルL<sub>int</sub>とすることが考えられる。入力画像処理部12は、続くステップS102において、上記基準入力画像レベルL<sub>int</sub>をしきい値制御部13に伝送して記憶させるように処理を実行する。

【0025】なお、基準入力画像レベルL<sub>int</sub>を検出してしきい値制御部13に記憶させる処理（上記図3に示す処理動作）は、例えば当該ゲーム装置1の電源オン時などに実行させたり、あるいは何らかのユーザの指示によって必要なときに基準入力画像レベルL<sub>int</sub>を更新させるように構成することが考えられる。

【0026】上記のようにして基準入力画像レベルL<sub>int</sub>の情報が保持された状態のもとで、入力情報として扱われる画像情報は次のようにして得るようにされる。図4は、入力情報のもととなる画像情報（以下、この「画像情報」については特に「検出画像情報」という）を得るための入力画像処理部12の処理動作を示すフローチャートである。この場合、入力画像処理部12は、先ずステップS201において現在の入力画像レベルL<sub>prs</sub>を検出する処理を実行する。ここでいう入力画像レベルL<sub>prs</sub>は、現在においてCCDカメラ4により撮像された、赤外線光に基づく半透明面2の画像についてのフレーム単位のデータであり、このフレーム単位の画像データにおける画素ごとの信号レベルを検出して得られる情報である。続いて、入力画像処理部12はステップS202において、基準入力画像レベルL<sub>int</sub>と上記現在の入力画像レベルL<sub>prs</sub>の差分を演算する

7

( $L = L_{prs} - L_{int}$ ) ことによって差分入力画像レベル $L$ を算出する。具体的には、基準入力画像レベル $L_{int}$ と上記入力画像レベル $L_{prs}$ として得られたデータ値を、同一位置の画素ごとに差分を求めることによって差分入力画像レベル $L$ を得るようにされる。従って、差分入力画像レベル $L$ としては、常に基準入力画像レベル $L_{int}$ に対する現在の入力画像レベル $L_{prs}$ との信号レベル差が画素ごとに得られることになる。そして、入力画像処理部12は、ステップS203に進み、上記差分入力画像レベル $L$ に基づいて、現在の検出

画像情報（フレーム単位で画素ごとのレベル情報を有する形式の映像データ）を生成するようにされる。  
 【0027】上記のごとき検出画像情報の検出動作を、実際のユーザの半透明面2の前面側での動きと共に説明する。例えばユーザは、半透明面2の前面側において赤外線反射可能な何らかの物体を利用して半透明面2の前面側において操作を行うようにするのであるが、ここでは、説明の簡単のためにユーザ自身の指や身体を用いることとする。ここで、例えば図1に示すように半透明面2の前面側においてユーザが半透明面2から遠く離れた距離にいるときには、例えば半透明面2を通過してユーザの身体に反射するとされる赤外線光量は少ないことから、そのほとんどが半透明面2の前面から背面を通過して戻ることはない。このとき、上述した基準入力画像レベル $L_{int}$ と上記現在の入力画像レベル $L_{prs}$ とは同等であり、入力画像処理部12では、差分入力画像レベル $L$ としてほぼ0であると検出することになる。つまり、差分入力画像レベル $L$ に基づいて生成される検出画像情報としては、初期状態と同様の変化の無いとされる状態が得られることになる。

【0028】ここで、例えば上記の状態からユーザが徐々に半透明面2に対して近づいていったとすると、半透明面2を通過してユーザの身体に反射する赤外線光のうち、半透明面2を通過して背面側に到達する光量が次第に増加していくことになる。この状態を、入力画像処理部12からみた場合には、ユーザの身体に対応する画像部分の基準入力画像レベル $L_{int}$ に対する現在の入力画像レベル $L_{prs}$ のレベルが徐々に増加していく状態として捉えられる。これに応じて、検出画像情報としては算出される差分入力画像レベル $L$ に応じて、半透明面2に近接するユーザの姿が徐々に捉えられていくことになる。そして、半透明面2に対して例えばユーザの体が非常に接近した状態（しきい値の設定にもよるが例えば半透明面2から30cm以内）では、その人体に反射した赤外線光がほとんど半透明面2を通過して背面側に到達することになるので、その身体形状がより鮮明な状態の検出画像情報が生成されることになる。

【0029】また、ここでユーザがその身体を半透明面2からある程度距離を置いた状態で、例えば自身の指を手前にかざして半透明面2の非常に近い位置にあるよう

8

にしたとする。この場合、半透明面2に近接するユーザの指は他の身体部分よりも多くの赤外線光を反射するため、入力画像処理部12において得られる画像情報としては、ユーザの指にあたる位置の画像領域のレベルが高く、その背景となる部分においてユーザの身体部分にあたる位置の画像領域のレベルは半透明面2からの距離に応じて弱くなることになる。そして、例えばこの状態のもとで、しきい値制御部13にて設定された所定のしきい値と検出画像情報とを比較すれば、容易にユーザの指にあたる部分のみの画像を背景から分離させることが可能であり、同様にしきい値の設定によっては、半透明面2から離れた距離にあるユーザの身体部分のみを抽出した画像情報を得ることも可能である。このようなしきい値は、前述のように実際に必要とされる条件に応じた値がしきい値制御部13において設定されるものである。

【0030】このようにして、半透明面2の前面側の状態を検出する構成を採ることにより、この半透明面2を例えばインタラクティブなインターフェイスのための操作パネルとして機能させる場合には次のような利点を得られる。まず、本実施の形態では半透明面2側からの赤外線反射光量によって得られる画像に基づいて入力情報を得ることになるので、入力情報を与えるための物理的対象としては、特に特殊なポインティングデバイスが必要とせず、1つには、赤外線を反射する物体であればその種類は問わないことになる。つまり、操作体としては、上述のように人体全体もしくはその一部や、その他の何らかの物体を問題なく使用することができる。また、例えば黒色は赤外線光を反射せずに吸収する作用があることなど利用し、後述するようにして、例えば黒色による特定パターンの図柄を半透明面2に対して与えることで、この図柄のパターンを特定の意義を有する入力情報（ID情報）として扱うようにすることも可能となる。さらには、CCDカメラ4により赤外線光の光量変化が撮像さえされればこれを入力情報として扱えることになるので、入力情報として例えば赤外線を発光させるポインティングデバイスなどを用いて、積極的に半透明面2に対して赤外線光を与えるような方法を探ることも可能である。

【0031】また、例えばタッチパネルなどでは操作パネル面に対して指などの操作体を接触させる必要があるが、本実施の形態の場合には操作体の位置や動きは赤外線光の反射として検出されればよいことから、半透明面2に操作体を接触させる必要性はなく、その前面の空間において操作を行うような方法を探ることができる。更に、本実施の形態では、半透明面2側からの赤外線の反射光により得られる画像に基づいて入力情報を得るために、画像認識さえ可能であれば複数の操作体（即ち入力情報）を同時に認識することが可能である。

【0032】また、上述したように赤外線の反射光量は、操作体の半透明面2に対する距離に応じて変化する

10

20

30

40

50



ために、例えば操作体の半透明面2からの距離を入力情報として利用することも考えられる。

【0033】更に、半透明面2は前述のように例えば透明のガラス板などに対してトレーシングペーパーのような半透明の薄膜を組み合わせた、磨りガラスのようなものを利用するなどの簡略な手段により構成可能とされ、特にパネル構造として表示のための駆動回路などを設ける必要がないので、低コストで容易に大型化を実現することができ、この点で大型化が困難なタッチパネルなどとは大きく異なる。

【0034】そして、半透明面2は画像表示パネルとしての機能も有することから、例えば後述するように操作対象となるメニュー画面のようなものを表示させた上で、ユーザがこのメニュー画面に対して指などにより操作を行えるようにするなどの直接的な操作を実現することも容易に可能となる。このように、本実施の形態としてのゲーム装置1では、その入力情報を入力するのに多くの可能性が得られるために、これまでは無かったようなインタラクティブな入出力環境を容易に構築することができる。

【0035】これまでの説明による構成を踏まえて、半透明面2に対して行われた操作により得られた入力情報に応答した本実施の形態のゲーム装置1の動作として、ユーザがメニュー操作を行う場合を例に挙げ、これについて図5及び図6を参照して説明する。

【0036】図5には、ユーザがゲーム装置1を利用してメニュー操作を行う場合が示されており、ここでは半透明面2を前面側からみた状態が示されている。例えばこの図に示すように、ユーザが半透明面2の前面に近づいたとすると、まず、ゲーム装置1の制御装置6では、このときに得られる検出画像情報に基づいてユーザが近づいた半透明面2上の位置を認識する。そして、半透明面2上においてユーザが近づいたと認識された位置に対応させて、図のようにメニュー画面Mを表示するように表示制御を行う。このメニュー画面Mは当然のこととしてプロジェクタ5から半透明面2に対して投影された画像である。

【0037】そして、ユーザ自身が位置している付近の半透明面2上にメニュー画面Mが表示された状態のもとで、例えばユーザは自身の指を用いて、メニュー画面Mにおいて操作項目が表示されている任意の領域を指さすように指定したとする。このとき、ユーザの指先は、半透明面2上から3cm〜30cm程度の範囲内の距離にあるようにされる。

【0038】これにより、例えばメニュー画面Mにおいては、ユーザが指し示した操作項目の領域が選択されたことを示す何らかの指示表示（例えば選択領域に対するカーソルの配置表示や所定の形態による強調表示など）が行われることになる。この強調表示のための表示制御は、検出画像情報に基づいてユーザの指が指し示してい

る領域の座標を検出することにより実現される。ここでは、上記のようにして指示表示が開始された状態から所定時間（例えば数秒程度）経過したときにエンター操作が行われたとみなすこととする。そして、ユーザがエンター操作を行った、つまり、特定の操作項目が強調表示された状態を所定時間以上維持させたとすると、指定された操作項目に従った所要の制御動作を実行することになる。例えば、指定された操作項目に従って、他の階層のメニュー画面を表示させたり、当該ゲーム装置1に対して所望の動作を実行させたりすることになる。あるいは、当該ゲーム装置1が何らかの外部機器を制御可能に構成されており、メニュー画面がその外部機器の動作についての操作制御を行うためのものであるとすれば、指定された操作項目に従って外部機器の動作を制御することになる。なお、ユーザが半透明面2の前面から離れていき、ユーザと半透明面2との間にある程度以上の距離があった場合には、それまで表示されていたメニュー画面Mは自動的に消去されるものとされる。

【0039】ここで、図6のフローチャートに、上記図5に示した利用例に対応して実行される制御装置6の処理動作を示す。この図に示す処理動作は、主として制御装置6内の入力画像処理部12が検出画像情報に基づいて入力情報を認識すると共に、データベース駆動部14がデータベースメモリ15に格納されたプログラムに従って、上記入力情報に基づいて適宜処理動作を実行することにより実現されるものである。

【0040】この図に示すルーチンにおいては、まずステップS301において現在の検出画像情報から入力情報として「接近体」が検出されるか否かについて判別を行う。ここで、「接近体」とは半透明面2に対して所定の距離範囲まで接近した何らかの検出対象（図5ではユーザ自身の身体とされている）をいうものとされる。この「接近体」の検出は、例えば入力画像処理部12が検出画像情報と接近体の検出用に設定されたしきい値（しきい値制御部13により設定される）を比較して、例えば検出画像情報のある領域においてこのしきい値以上の値が得られた場合には「接近体有り」と検出し、しきい値以上の値が得られる領域がない場合には、「接近体無し」と検出することになる。上記接近体検出用のしきい値は、例えば通常、人体（ユーザ）が半透明面2にある程度（例えば数十cm）近づいたときに検出画像情報として得られる人体部分の画像レベルに基づいて設定されればよい。

【0041】上記ステップS301において接近体が検出されなかった場合にはステップS308に進んで、ここで現在メニュー画面Mが表示中であるか否かについて判別が行われ、ここでメニュー画面Mが表示されていない場合には元のルーチンに戻る（即ち再度ステップS301の処理に移行する）が、メニュー画面Mが表示中の状態である場合にはステップS309に進み、メニュー

10

20

30

40

50

画面Mを消去するための制御処理を実行する。このメニュー画面Mの消去処理は、例えばデータベース駆動部14が画像生成部16に対するメニュー画面Mの画像データの生成処理を停止することで実現される。

【0042】これに対して、ステップS301において接近体が発見された場合には、ステップS302に進んで、半透明面2上における上記接近体の位置を検出することが行われる。この処理は、例えば検出画像情報における接近体の部分が占有する領域の座標を検出することで可能となる。この場合、検出すべき座標としては接近体の領域の所定の一点であっても、所定規則に従って求められる複数地点であっても構わず実際の使用環境等に応じて任意に設定されればよい。

【0043】続くステップS303においては、上記ステップS302にて検出された接近体の位置に応じた半透明面2の領域に対してメニュー画面Mを表示させるための制御処理を実行する。この制御処理は、例えばデータベース駆動部14がデータベースメモリ15に格納されているメニュー画面表示用のプログラムに基づいて、画像生成部16において所要の種類のメニュー画面の画像データが作成されるように制御を行うことになる。

【0044】この際、データベース駆動部14は、ステップS302にて検出された接近体の位置に対応する表示領域に対して、例えばメニュー画面の画像データをマッピングするようにして、表示用画像データを作成する。この結果、最終的にプロジェクタ5から投影される画像としては、半透明面2におけるユーザが近づいた位置に対してメニュー画面Mが表示されたものとなる。

【0045】上記ステップS303の処理が実行された後は、ステップS304において、現在表示中のメニュー画面Mの操作項目とされる表示領域内において、「操作体」が発見されたか否かについて判別が行われる。ここで、「操作体」とは半透明面2の前面において至近距離（しきい値の設定にもよるが3cm〜30cm程度）にある物体（検出対象）のことをいうものとされる。つまり、図5においてはメニュー画面Mを指し示す指が対象となる。そして、この「操作体」の検出処理は、まず、操作体検出用としてしきい値制御部13において設定されたしきい値と、検出画像情報の画像レベルとを比較することにより、操作体の有無を検出することが行われる。このとき設定されるしきい値としては、半透明面2の前面において至近距離にある物体を背景から分離して検出する必要上、前述した接近体検出用のしきい値よりも大きい値が設定される。そして、例えばしきい値と比較した結果、操作体が発見されたとすれば、その操作体が発見された検出画像情報上の座標位置を検出し、この検出位置とメニュー画面Mが表示されているとされる画像情報上の位置が一致しているか否かを判別することで、現在表示中のメニュー画面の表示領域内における操作体の有無を検出することになる。

【0046】上記ステップS304においてメニュー画面Mの操作項目とされる表示領域内において操作体が発見されない場合は、検出画像情報上に操作体が発見されなかった（ユーザが至近距離で半透明面2上を指し示していないような状態）か、或いは、検出画像情報上に操作体が発見したとしても、この操作体の検出位置（座標）がメニュー画面Mの表示領域内に対応する画像情報上の領域に無かった（ユーザが至近距離で半透明面2上を指し示していた位置がメニュー画面Mの操作項目以外の領域であったような状態）ことになるが、このような場合にはステップS301に戻るようになされる。

【0047】なお、ここで操作体が人体の手又は指に特定されるような場合には、ステップS304における操作体の検出処理として、例えば、データベースメモリ15に対して操作時に現れる人体の手又は指の形状の情報を記憶させておき、この手又は指の形状の情報と、検出画像情報として得られた画像形状とを比較して、その一致状態をみて操作体の検出の有無を識別するように構成することが可能である。即ち、本発明では、画像情報から入力情報を検出するために、検出画像情報に得られる画像の形状に基づいても、これを何らかの意義を有する入力情報の1つとして認識可能なわけである。

【0048】ステップS304においてメニュー画面Mの操作項目とされる表示領域内において操作体が発見されたと判別された場合には、ステップS305に進んで、操作体が発見された位置に対応するメニュー画面Mの操作項目について指示表示が行われるように制御を実行してステップS306に進む。

【0049】ステップS306の処理はエンター操作の待機処理となる。前述のように、ここでのエンター操作は、指示表示が開始された状態から所定時間経過したときに確定されるものと規定している。そこで、ステップS306においては、ステップS304にて検出された操作体の検出状態が所定時間以上維持されるか否かについて検出を行うようにしている。この検出処理は、入力画像処理部12において現在の検出画像の状態遷移を監視することにより行われる。そして、例えば現在の検出画像情報上から操作体が発見されなくなったり、あるいは現在の検出画像情報上における操作体の検出位置が、ステップS304にて検出されたメニュー画面Mの操作項目とされる表示領域内から外れたことが検出されたような場合には、ステップS306からステップS301以降の処理に戻ることになる。（この処理により、例えばユーザがこれまでとは異なるメニュー画面M上の操作項目を指し示すように、その指定位置を変更した場合には、新たに指定されたメニュー画面M上の操作項目に対して指示表示が行われたりすることになる。）

【0050】これに対して、ステップS306において、直前のステップS304にて検出された操作体の検出状態が所定時間以上維持されたと判別された場合に



は、エンター操作が行われたものとしてステップS307に進む。ステップS307においては、メニュー画面M上において操作体が検出された位置の操作項目に応じた所要の制御処理が実行される。このステップにおける処理は、データベース駆動部14がデータベースメモリ15に格納されたプログラムに従って実行する。

【0051】以下、これまで説明してきた本実施の形態とされるゲーム装置1の基本的な構成及び入力情報の検出方法を踏まえて、実際に本実施の形態のゲーム装置によって実現可能なゲームの具体例について説明する。

【0052】図7は、本実施の形態とされるゲーム装置1を利用してゲームを行っている様子が示されている。ここでは、後述するようにして複数のユーザがチームに分かれて参加する対戦型ゲームを行っているものとされる。なお、この図において図1と同一部分については同一番号を付して説明は省略する。また、この図7において赤外線透過フィルタ4aと赤外線遮断フィルタ5aの図示は省略されているが、図1の場合と同様にCCDカメラ4とプロジェクタ5に対して備えられているものである。

【0053】図7において、半透明面2Aはテーブル面として設置されている。つまり、4本のテーブル脚F、F、F、Fにより支持される。この場合、半透明面2の下面側に対して図示するように赤外線LEDパネル3、CCDカメラ4、プロジェクタ5（及び制御装置6）、送受信部20が設けられる。なお、この場合には制御装置6の設置位置は特に半透明面2Aの下面側で有る必要はなく、例えば半透明面2A（テーブル）の下面側のスペースに余裕を与えることを考慮して、これ以外の位置に設置することも考えられる。

【0054】送受信部20は、例えば次に説明する携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assistants）22から赤外線によって送信されてくるデータ信号を受信して制御装置6に伝送したり、あるいは携帯情報端末（以下、「PDA」という）22に対して制御装置6から伝送されてくるデータ信号を赤外線によって送信することが可能とされる。

【0055】PDA22a、22bは、この場合にはチームごとに1つずつ与えられ、主としてゲーム進行に関する操作を行うために備えられる。このPDA22には、ユーザがゲームを進めるための所要の入力操作を行うことができる操作部と、所用の画像を表示することができる表示部が設けられている。また、赤外線により送受信を行うことができる例えば赤外線通信機能が備えられており、ユーザがゲームを進めるための所要の入力操作を行った場合は、その操作に対応した操作情報を上記制御装置6に対して送信したり、あるいは制御装置6から送受信部20を介して送信されてくる各種データ信号を受信して表示部に表示することが可能とされる。

【0056】また、このPDA22には個体識別のため

のIDパターンが底面に貼りつけられている。このIDパターンは、後述するようにして制御装置6においてPDA22a、22bの識別のために利用されるものである。

【0057】ここで、PDA22a、22bに底面に設けられているIDパターンの一例を図8に示す。この図8に示すIDパターン30aは、例えば白地のPDA22に対して、黒色の特定のパターンによる、いわゆる2次元バーコードといわれる図柄により描かれている。そして、例えば図7に示されているユーザがPDA22a、22bを半透明面2上においたとすると、黒色は赤外線光を反射せずに吸収する作用を有することから、制御装置6で得られる検出画像情報としては、ちょうど図8に示したようなIDパターン30aの画像となる。

【0058】ここで、このような送受信部20を備えた本実施の形態とされるゲーム装置1の具体的な内部構成を図9に示す。なお、この図では半透明面2Aが省略されているが当然のこととして赤外線LEDパネル3、CCDカメラ4、及びプロジェクタ5がその背面に有るようには設けられているものとされる。また、図2と同一部分には同一番号を付し説明は省略するが、本実施の形態では対戦型ゲームの処理を実行するためのゲームプログラムがデータベースメモリ15に格納されることになる。

【0059】送受信部20は、PDA22から赤外線によって送信されてくる操作情報を受信してデータベース駆動部14に対して供給するようにされている。そして、データベース駆動部14は、この操作情報に基づいて半透明面2Aに表示するコマ21やゲームの背景画像を画像生成部16で生成するような処理を実行させることになる。また、データベース駆動部14からデータ信号が伝送されてきた時は、このデータ信号をPDA22に対して送信するようにされる。

【0060】なお、本実施に形態における送受信部20は、赤外線によってデータ信号を送信したり、PDA22からの操作情報を受信する送受信部とされているが、例えば送信先であるPDA22に電波を送受信することができる送受信部が備えられている場合は、電波によって空間伝送を行うことができる送受信部するということに適宜変更することが可能とされる。

【0061】図7に示すような対戦型ゲームは、例えば複数のユーザが2つのチーム（AチームとBチーム）に別れて対戦形式で行うゲームとされており、この対戦型ゲームを開始するにあたっては、まずゲームを行うための初期設定を行う必要がある。このため、ユーザがPDA22に対してゲームを開始するための操作を行った場合は初期設定モードに移行することになる。

【0062】初期設定モードにおいては、例えば先ずゲームに使用するコマ21a、21bをAチーム又はBチームに分けるためのメッセージが表示される。そして、

ユーザが例えばPDA22a、22bからコマ21a、21bのチーム分けを行うための所定の入力操作を行うことで、制御装置6では、Aチームとして設定されたコマ21aに対してAチームに対応するグループIDを付与すると共に、Bチームとされたコマ21bに対してはBチームに対応するグループIDを付与して保持することになる。

【0063】このようにして、ゲームに使用するコマ21a、21bに対してグループIDが付与されると、次に例えばゲームに使用されるPDA22a、22bのチーム分けを行うためのメッセージが表示される。この場合ゲーム装置では、例えば始めにAチームに属することになるPDAを設定するモードに移行するものとされ、このモード状態のもとでAチームのユーザがメッセージに従ってAチームが使用するPDA22aを、そのPDA22aの底面に貼りつけられているIDパターンを制御装置6が認識できるように半透明面2A上に載置する。これにより、制御装置6はAチームに属することになるPDA22aのIDパターンを認識して、このIDパターンとAチームのグループIDを対応させて保持することになる。

【0064】例えば、続いてBチームが使用するPDAを設定するモードでは、上記と同様にしてBチームのユーザがPDA22bの底面に貼りつけられているIDパターンを制御装置6が認識できるように半透明面2A上に載置する。これにより、制御装置6はPDA22bのIDパターンを認識してこのIDパターンとBチームのグループIDを対応させて保持することになる。

【0065】なお、上記したようなPDA22a、21bのグループIDの設定は、ユーザがPDA22を半透明面2A上に置くことなく、例えばPDA22aから所定の操作を行い、上記IDパターンと同様、PDAを特定するためのIDコード情報を送信するようにして設定することも可能である。

【0066】また、本実施の形態においては、PDA22a、22bがチームごとに1つつつ与えられているものとして説明しているが、例えば各チームに複数のユーザが参加している場合は、各チームごとに複数のPDA22a、22bを設けるようにすることも可能とされる。

【0067】このようにして初期設定が行われた後、ゲームが開始されるものとされ、例えば図7に示すような各チームのコマ21a、21bや背景画像といったゲーム画像が半透明面2Aに表示されることになる。そして、各チームに別れたユーザがPDA22を操作しながら、予め決められたルールに従ってゲームを進めていくことになる。このようなゲームの進行は、PDA22からの操作情報に基づいて、制御装置6が例えば半透明面2Aに表示されるコマ21を進めていく等の表示制御などを実行することで実現される。

【0068】このようにゲームが進行している途中で、例えばAチームのユーザが個別情報（チームごとに特有のゲームに関する情報で対戦相手チームに知られてはならない情報）を得たい場合は、AチームのユーザがPDA22aを自チームのコマ21aの上に載置にする。この場合制御装置6は、このPDA22aの底面に貼りつけられているIDパターン30aの画像を入力情報として識別し、この識別した入力情報の座標位置を検出する。そしてこの検出した入力情報の座標位置に基づいて、例えばPDA22aの座標位置が半透明面2A上に表示されるコマ21aの座標位置と一致すると判別し、且つ、PDA22aとコマ21aのチームが一致すると判別した時に、例えばそのコマ21aに与えられている個別情報をPDA22aにおいてのみ受信させるように送信することで、Aチームの個別情報がPDA22aの表示画面にのみ表示されることになる。

【0069】これは例えば制御装置6から送受信部20を介して個別情報を送信する時に、PDA22aに対して送信する個別情報に送信先のPDA22aを特定するためのID情報を付加すればよい。これによりPDA22a、22bは制御装置6からの送信信号を受信することになるが、PDA22a、22bは先ず送信信号に含まれるID情報を識別する。ここで、例えばBチームのPDA22bにおいては識別したID情報が自身の有するIDと一致しないため、以降のデータ取り込み処理が行われない。これに対して、送信信号のID情報と自身のID情報が一致したPDA22aにおいては、受信信号から個別情報を抽出して取り込み個別情報を提示するための表示を行うように動作することになる。

【0070】このように本実施の形態とされるゲーム装置においては、比較的大画面として構成することができる半透明面上2Aに全体のゲーム画像を表示すると共に、各チームごとにに関する個別情報をPDA22の表示画面上に表示させるようにしている。このためユーザは通常、比較的大画面とされる半透明面2A上に表示されるゲーム画像を見ながらゲームを進行させていくことになるため、臨場感のあるゲームを楽しむことができると共に、PDA22a、22bの表示画面上にチームごとの個別情報が表示されるので、相手チームにわからないようにチームごとに作戦を立てるといったことが可能になり、対戦型ゲームをより楽しく行うことができるようになる。

【0071】次に、上記したような対戦型ゲームを実行する場合の制御装置6の処理動作例について説明する。上記したような対戦型ゲームを実行するにあたっては、先ず前述したように初期設定としてゲームに使用するコマ21（半透明面2A上にプロジェクタ5から投影表示される）及びPDA22を各チームごとに分けることが行われるが、先ずこの時の処理動作を図10に示すフローチャートを参照して簡単に説明する。

【0072】この場合、制御装置6は、先ずコマ21のグループIDを付与するためのモードとなり、ステップS401において、半透明面2A上にゲームに使用する全てのコマ21に付与するための処理動作を実行する。このような処理動作は、制御装置6のデータベース駆動部14がデータベースメモリ15に格納されているプログラムに基づいて、画像生成部16においてコマ21の画像データを生成することで実現されることになる。

【0073】そしてステップS402において、半透明面2A上に表示されたコマ21に対してチームのグループIDを付与するための処理動作を実行することになる。この処理動作としては、まずデータベース駆動部14がデータベースメモリ15に格納されているプログラムに基づいて、画像生成部16においてゲームに使用するコマ21をAチーム又はBチームに分けるためのメッセージ画像を生成し、このメッセージ画像をプロジェクタ5から半透明面2Aに対して投影表示させるような制御を実行する。そして、これに回答して送受信部20で受信された操作情報に基づいて、例えばAチームとされたコマ21aに対してAチームのグループIDを付与すると共に、Bチームとされたコマ21bに対してはBチームのグループIDを付与してデータベースメモリ15に保持させることで実現することができる。

【0074】上記のようにしてコマ21に対してグループIDを付与した後は、PDA22に対してグループIDを付与するためのモードとなり、ステップS403に移行することになる。ステップS403において、データベース駆動部14はゲームに使用するPDA22に対してグループIDを付与するための処理動作を実行することになる。この処理動作としては、データベース駆動部14がデータベースメモリ15に格納されているプログラムに基づいて、画像生成部16において例えばゲームに使用されるPDAのチーム分けを行うためのメッセージ画像を生成し、このメッセージ画像をプロジェクタ5から半透明面2Aに対して投影表示させるような制御を実行する。そして、これに回答してユーザがPDA22a、22bをIDパターン30aを認識できるように半透明面2A上に載置することで入力画像処理部12から得られることとなるPDA22a、22bのIDパターンを認識して、このIDパターンのID情報とグループIDを対応させてデータベースメモリ15に保持することで実現される。

【0075】なお、各チームに属することになるPDA22a、22bが複数ある場合でも、当該ゲーム装置1の入力画像処理部12において検出される検出画像情報は、先に説明したような半透明面2A側から赤外線反射光により得られるため、半透明面2A上に複数のPDA22a、22bを載置した場合でも同時に複数のIDパターン30aを認識することが可能とされる。

【0076】上記のようにして初期設定が行われた後、

本実施の形態とされる対戦型ゲームが開始され、ユーザがPDA22a、22bの操作を行うと、PDA22a、22bから操作情報が送信されることになる。そして、制御装置6はPDA22a、22bから送信されてくる操作情報に基づいて、対応するコマ21a、21bを進めるといった表示制御を実行することになる。このような処理動作は、データベース駆動部14がPDA22a、22bから操作情報に含まれているID情報を識別し、データベースメモリ15に保持しているID情報とグループIDとの対応テーブルから対応するグループのコマ21a、21bを判別して表示を制御することで実現される。

【0077】ここで例えばAチームのユーザがPDA22aをコマ21a上に載置した場合、すなわち上述したようにユーザが自チームのコマ21に与えられている個別情報を表示させるための操作が行われた場合の制御装置6における処理動作を図11に示すフローチャートを参照して説明する。

【0078】この場合ステップS501において、制御装置6は検出画像情報に基づいて得られる入力情報として何らかのIDパターン30aが認識されるのを待機しており、ここでIDパターン30aが認識されたと判別されると、ステップS502に進んでステップS501において認識したIDパターン30aの検出画像情報上における位置情報posを検出することになる。

【0079】ステップS502において、IDパターン30aの位置情報posを検出するとステップS503に進んで、この位置情報posと半透明面2A上に表示しているコマ21の座標位置が一致しているかどうか判別することになる。ここで、IDパターン30aの位置情報posと半透明面2A上に表示しているコマ21の座標位置が一致すると判別した場合は、ステップS504に進んで、位置情報posを検出したIDパターン30aによって特定されるPDA22のグループIDと、このPDA22aが載置された位置に対応するコマ21のグループIDが一致するかどうかの判別を行うことになる。

【0080】ステップS504において、PDA22aとコマ21のグループIDが一致すると判別した場合は、ステップS505に進んで対応するPDA22aに対してコマ21aの固有の個別情報を送信するような制御を実行することになる。この場合、制御装置6から送信される送信信号は、例えば対応するコマ21aに対応する個別情報に、コマ21aの表示位置に置かれたPDA22aを示すID情報を付加して送信するようにされる。これにより前述したようにコマ21aの表示位置に置かれたPDAのみ個別情報を受信して表示することができる。

【0081】一方、ステップS503において、IDパターン30aの位置情報posと表示するコマ21の位

置情報が一致しないと判別した場合、あるいはステップ S504において、PDA22aと、このPDA22aが載置された位置に対応するコマ21のグループIDが一致しないと判別した場合は、コマ21aの個別情報を送信することなくもとのルーチンに戻ることになる。

【0082】ところで、上述したような本実施の形態では、テーブルの下側に少なくとも赤外線LEDパネル3、CCDカメラ4、プロジェクタ5を配置してやる必要があるが、例えば床からテーブル面（半透明面2A）までの高さ（距離）はさほど多く取ることができないため、CCDカメラ4やプロジェクタ5が半透明面2A全体をカバーするのに必要な直線距離を得ることが難しい場合が生じる。そこで、この場合は図11に示すように半透明面2A（テーブル面）の下側に光路を反射により変更させるミラーMRを配置させ、赤外線LEDパネル3、CCDカメラ4、及びプロジェクタ5などの装置はテーブルの横側に配置することが考えられる。

【0083】なお、ミラーMRの代わりに、所定の光透過率と反射率が設定されたハーフミラーMRを用いることも考えられる。このようなハーフミラーMRを用いた場合には、例えば、赤外線LEDパネル3はテーブルの横側に配置せずに、テーブル下部の床面部分に設置することなどが可能となってそれだけ設置自由度が高くなる。

【0084】ところで、本実施の形態のゲーム装置に適用される表示装置1としては、図1に示す構成において、例えば赤外線LEDパネル3の代わりにマイクロ波発生器を設け、また、CCDカメラ4の代わりにマイクロ波受信器を設けて構成することも考えられる。この場合、図2に示す制御装置6においては、LED駆動部10（図1参照）の代わりに、マイクロ波発生器を駆動するためのマイクロ波駆動回路が備えられる。また、マイクロ波受信器から供給される受信マイクロ波を入力して例えば所定形式のデータに変換して出力する画像信号入力回路と、この画像信号入力回路から供給されるマイクロ波の受信データを入力して所要の処理を行うことにより、例えば検出画像情報を得ると共にこの検出画像情報に基づいて操作情報を得る入力データ処理回路が設けられる必要がある。画像信号入力回路及び入力データ処理回路は、それぞれ図2に示す画像入力部11及び入力画像処理部12に代わる機能回路部である。また、操作情報検出用の媒体としてマイクロ波を利用するため、CCDカメラ4に備えられた赤外線透過フィルタ4aや、プロジェクタ5に備えられた赤外線遮断フィルタ5aは不要となる。

【0085】このように、それが照射された物体に反射する性質を有するマイクロ波のような媒体を操作情報の検出に利用するように構成しても、これまで説明してきた実施の形態（赤外線を操作情報の検出に利用した例）と同様にして本発明としてのゲーム装置を構成すること

が可能である。

【0086】なお、上記した本発明のゲーム装置で実行可能とされるゲームは、あくまでも一例であり、これに限定されることなく他にも各種考えられるものである。また、本実施の形態においては音声出力系の説明は省略したが、各種ゲーム音声の出力を行うことは可能である。また、本実施の形態においては、半透明面2が水平に設置してある状態（テーブル状）とした場合について説明したが、本発明としての半透明面2の機能（表示パネル機能及び操作パネル機能）を考慮すればこれに限定されることなく、半透明面2を球面状などの曲面として形成することも可能である。

【0087】また、本実施の形態においては、制御装置6からデータ信号を送受信部20から赤外線を用いて送信する場合について説明したが、例えば赤外線LEDパネル3から発光出力されるLEDの発光強度を変化させることによって、赤外線LEDパネル3を送信部として機能させることも可能である。

【0088】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、例えば半透明面に近づいた物理的対象によって撮像手段に入射する光又は電磁波の状態が変化するのであるが、このような光又は電磁波の状態変化を画像情報として捉えることになる。そして、このようにして得られる操作情報に応じて外部操作装置に対して所要の情報信号を送信することが可能とされる。そして、半透明面に対して投影表示手段から画像を投影表示することによって、情報入力パネル兼表示パネルとして機能させるようにしている。従って、この半透明面上にゲームの全体画像を表示すると共に、外部操作装置を半透明面上に載置した際に得られるIDパターンの認識情報（例えばその位置情報も含む）に基づいて、外部操作装置に個別情報を送信することができるようになり、対戦型ゲームをより楽しく行うことができるようになる。

【0089】また、上記のように情報入力パネル兼表示パネルとされる半透明面としては、例えば単に半透明性を有するプレート状の材を用いれば良いことから、例えば従来のCRT、液晶ディスプレイなどの表示デバイスやタッチパネル（タブレット）などの入力装置を組み合わせることで大型化を図る場合に比べて、より簡易な構成で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態としてのゲーム装置の基本的な構成例を示す概念図である。

【図2】図1に示すゲーム装置に備えられる制御装置の内部構成を示す図である。

【図3】基準入力画像レベルを検出及び保持するための処理動作を示すフローチャートである。

【図4】検出画像情報を生成するための処理動作を示すフローチャートである。

21

【図5】図1に示すゲーム装置の利用例としてメニュー画面に対する操作例を示す説明図である。

【図6】図5に示すメニュー画面に対する操作を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

【図7】本実施の形態のゲーム装置において対戦型ゲームを実行させた時に半透明面に表示される表面画像を示した図である。

【図8】IDパターンの一例を示した図である。

【図9】本発明の実施の形態としてのゲーム装置に備えられる制御装置の内部構成を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態としてのゲーム装置で対戦型ゲームを実行した時の初期設定時の処理動作を示すフローチャートである。

\*

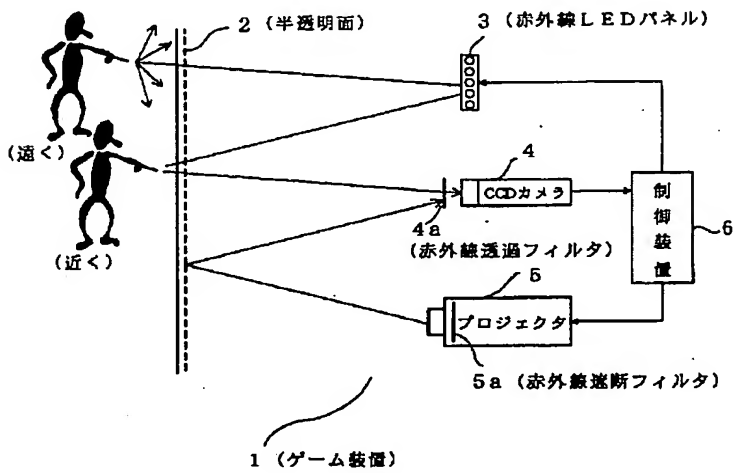
【図11】本発明の実施の形態としてのゲーム装置で対戦型ゲームを実行した時の個別情報を表示させるための処理動作を示すフローチャートである。

【図12】本実施の形態のゲーム装置に適用される表示装置の他の配置例を示した図である。

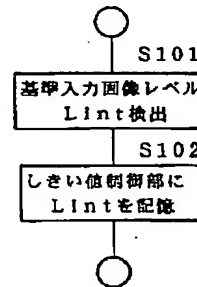
【符号の説明】

1 表示装置、2 半透明面、3 赤外線LEDパネル、4 CCDカメラ、5 プロジェクタ、6 制御装置、10 LED駆動部、11 画像入力部、12 入力画像処理部、13 しきい値制御部、14 データベース駆動部、15 データベースメモリ、16 画像生成部、17 画像合成部、18 RGB信号生成部、20 送受信部、21 コマ、22 PDA

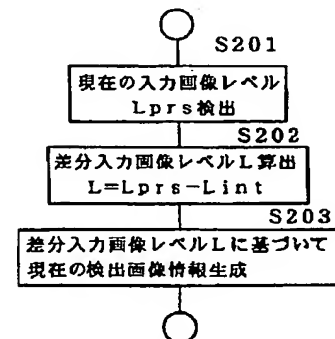
【図1】



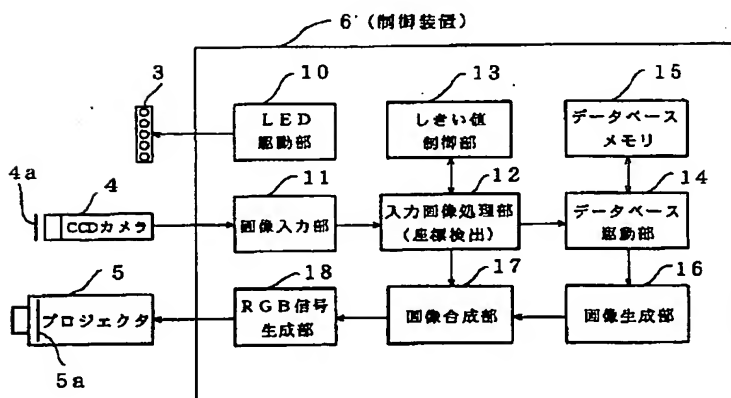
【図3】



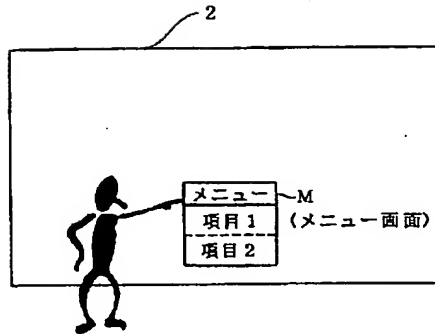
【図4】



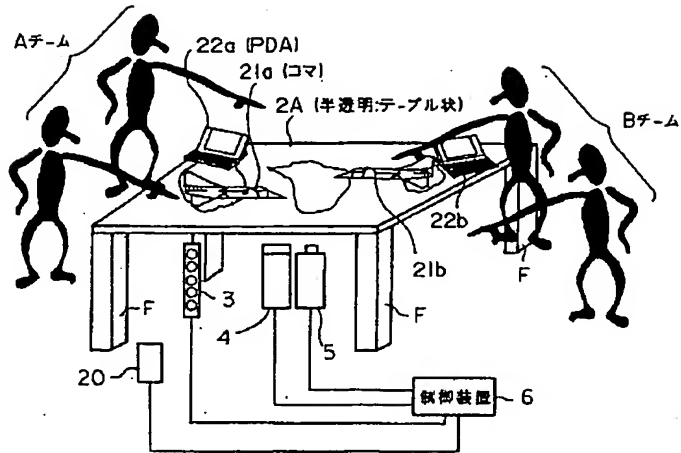
【図2】



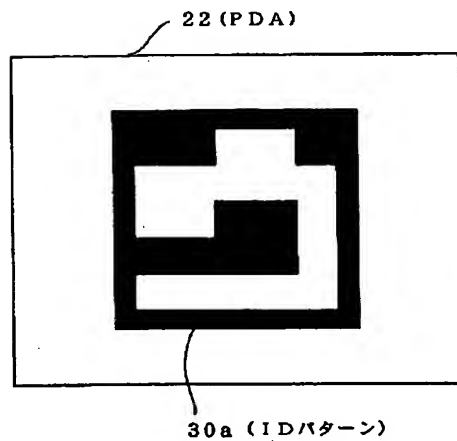
【図5】



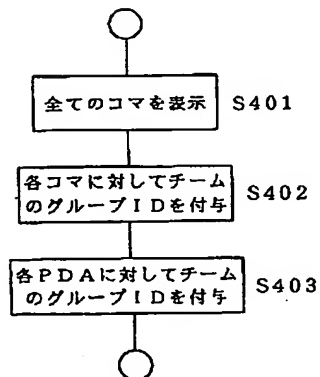
【図7】



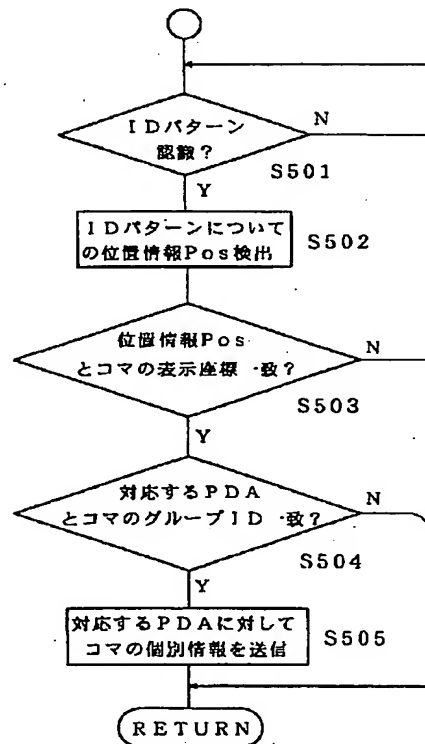
【図8】



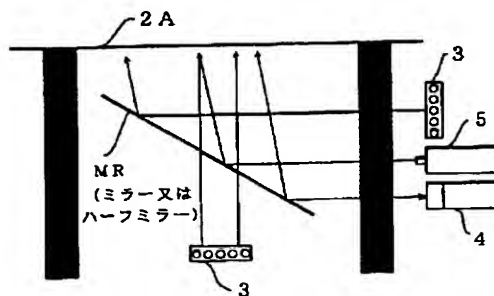
【図10】



【図11】

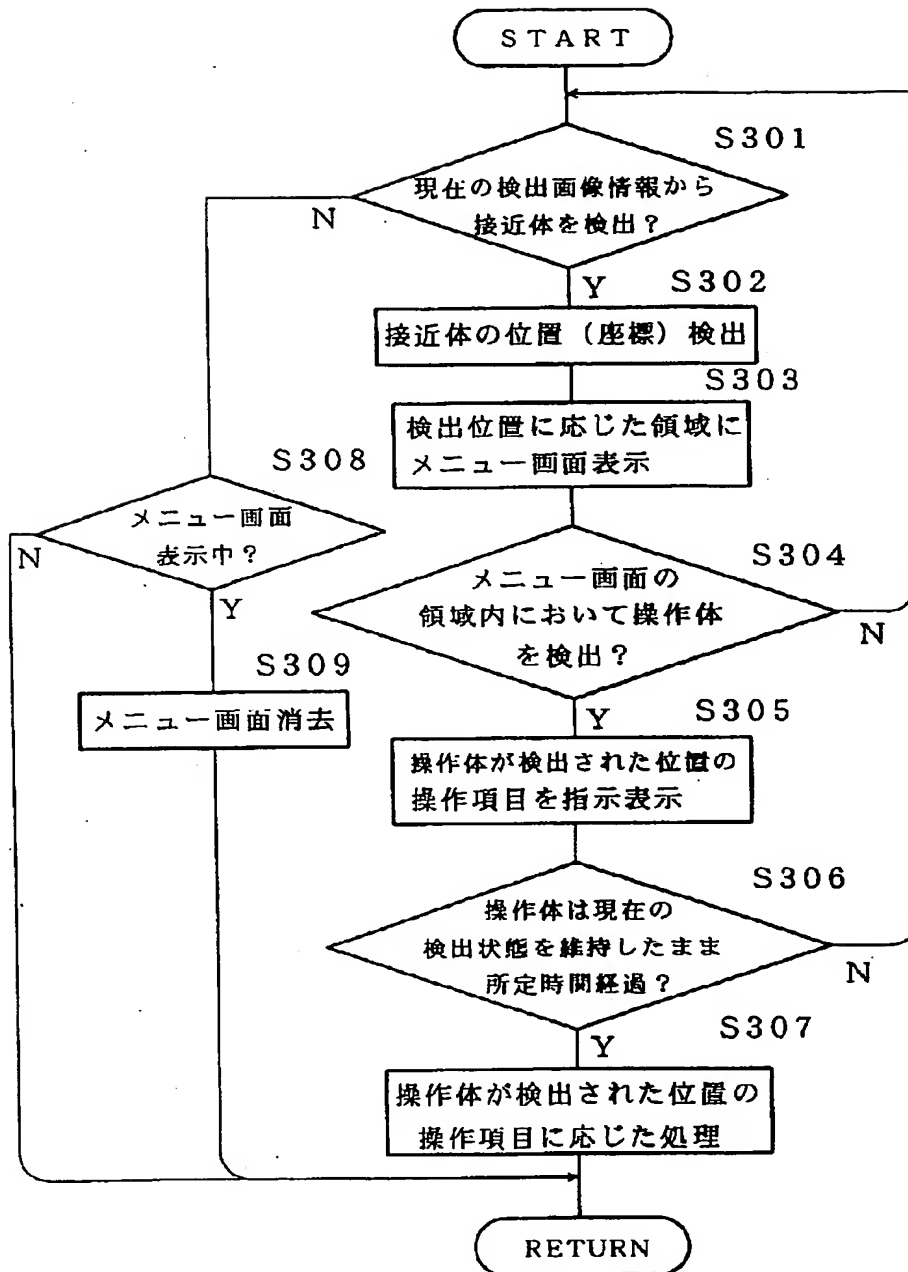


【図12】





【図6】



【図9】

